

# EUROPEAN PATENT OFFICE

## Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 60000747  
PUBLICATION DATE : 05-01-85

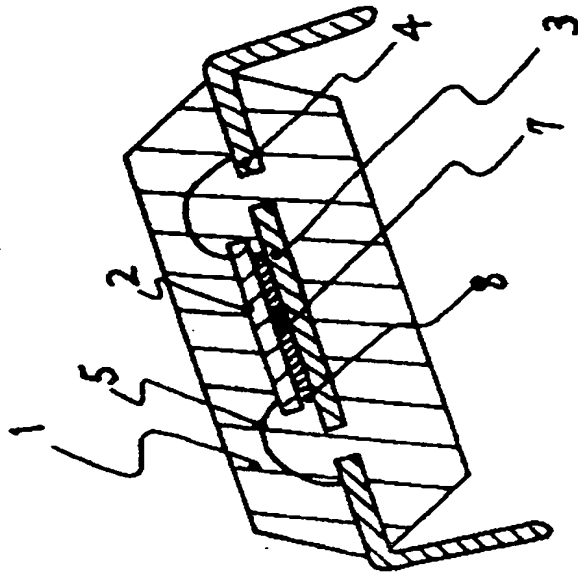
APPLICATION DATE : 17-06-83  
APPLICATION NUMBER : 58107687

APPLICANT : HITACHI LTD;

INVENTOR : SHIMIZU KAZUO;

INT.CL. : H01L 21/58 H01L 23/28 H01L 23/48

TITLE : RESIN MOLDED IC PACKAGE



ABSTRACT : PURPOSE: To ease the distortion of a die lead frame due to a thermal expansion by a method wherein an IC chip and the die lead frame are bonded with a thermoplastic resin, and at the same time, the bonding area is made smaller than the base area of the chip.

CONSTITUTION: In a resin molded package, an IC chip 2 and a die lead frame 3 are bonded by using a thermoplastic resin as a die bonding member 7. The bonding area of the base of the IC chip 2 to the die lead frame 3 is limited to a smaller area than the base area of the IC chip 2 and ring-shaped gaps 8 are formed on the periphery of the bonding member 7. Accordingly, even though the lead frame 3 is caused a distortion due to a thermal expansion, the distortion is absorbed and eased by the thermoplastic resin and no deforming stress effects on the IC chip 2.

COPYRIGHT: (C)1985,JPO&Japio

THIS PAGE BLANK (USPTO)

⑨ 日本国特許庁 (JP)  
⑩ 公開特許公報 (A)

⑪ 特許出願公開  
昭60—747

⑫ Int. Cl.<sup>4</sup>  
H 01 L 21/58  
23/28  
23/48

識別記号

庁内整理番号  
6679—5F  
7738—5F  
7357—5F

⑬ 公開 昭和60年(1985)1月5日

発明の数 1  
審査請求 未請求

(全 3 頁)

⑭ レジンモールド I C パッケージ

⑯ 特 願 昭58—107687

⑰ 出 願 昭58(1983)6月17日

⑱ 発 明 者 佐々木繁

横浜市戸塚区吉田町292番地株  
式会社日立製作所生産技術研究  
所内

⑲ 発 明 者 芹沢弘二

横浜市戸塚区吉田町292番地株

式会社日立製作所生産技術研究  
所内

⑳ 発 明 者 清水一男

高崎市西横手町111番地株式会  
社日立製作所高崎工場内

㉑ 出 願 人 株式会社日立製作所

東京都千代田区神田駿河台4丁  
目6番地

㉒ 代 理 人 弁理士 高橋明夫 外1名

明 細 書

1 発明の名称 レジンモールド I C パッケージ

2 特許請求の範囲

モールドレジン部内における I C チップとダイリードフレームとがダイボンディング部材により接続されて成るレジンモールド I C パッケージにおいて、前記 I C チップと前記ダイリードフレームとを熱可塑性樹脂によって接着すると共に、I C チップ底面のダイリードフレームへの接着面積を該 I C チップの底面積よりも小さい面積に制限して、前記熱可塑性樹脂とモールドレジンとの間に隙間を形成したことを特徴とするレジンモールド I C パッケージ。

3 発明の詳細な説明

〔発明の利用分野〕

本発明はレジンモールド I C パッケージに係り、特にはんたディップ面付実装用に好適なレジンモールド I C パッケージに関する。

〔発明の背景〕

第1図は従来のレジンモールド I C パッケージ

の断面図を示し、1はモールドレジン部、2は I C チップ、3はダイリードフレーム、4はボンディングワイヤ5を介して I C チップ2に接続するリードである。前記 I C チップ2とダイリードフレーム3とは、剛性の大きい Au—Si や Ag ペーストでなるダイボンディング部材6により接着されている。また I C チップ2底面のダイリードフレーム3への接着面積は、該 I C チップ2の底面積全域となっている。

ところで、前記のレジンモールド I C パッケージをはんたディップ面付実装法に適用した場合、即ちレジンモールド I C パッケージを、面付部品と共に回路基板に接着剤で仮固定してはんだ浴にジャブ漬した場合、はんたの熱衝撃によりパッケージ内部に大きな応力が加わることになる。

しかし、従来のレジンモールド I C パッケージにおいては、前述したように I C チップ2とダイリードフレーム3とを剛性の大きいダイボンディング部材6により接着しているため、ダ

ダイリッドフレーム3の熱膨脹による歪がICチップ2に變形応力を発生させ、該ICチップ2が図示のようにダイリッドフレーム3と共に重ね板の如く變形してしまう。

第2図はICチップ面に働く応力と、ICチップ表面とモールドレジン部との界面剝離率の関係を表わしたグラフ図を示し、ICチップ2に働く応力の大きさにほぼ比例してICチップ2表面のモールドレジン部1との剝離が増すと、その剝離部分に水膜が生じて耐湿機能を損う問題が発生する。

#### 〔発明の目的〕

本発明の目的は、前述した従来技術の問題点を解消し、はんだディップ面付実装法に適用してもダイリッドフレームの熱膨脹による歪を緩和してICチップの變形応力を小さくし、該ICチップ表面とモールドレジン部との界面剝離率を大幅に減少せしめて、耐湿信頼性の大幅向上を図れるレジンモールドICパッケージを提供することにある。

面積に制限して、前記ボンディング部材7の周囲に環状の隙間8を形成してある。

詳しく説明すると、熱可塑性樹脂として、例えば塩化ビニル樹脂を用い、該塩化ビニル樹脂にて厚さ30μm程度、直径がICチップ2の一辺の長さの6割となす円板状フィルムを形成し、該円板状フィルムをICチップ2とダイリッドフレーム3との間に挿入し、加重しながら熱を加えてICチップ2とダイリッドフレーム3とを接着している。

本発明は前記の如き構成としたから、はんだディップ面付実装法によるはんだディップ時において、ダイリッドフレーム3が熱膨脹による歪を起こしても、ダイボンディング部材7である塩化ビニル樹脂の柔軟な伸縮性で吸収、緩和されるので、ICチップ2には變形応力がほとんど発生しない。従って、ICチップ2表面とモールドレジン部1との界面剝離率が大幅に減少し、耐湿信頼性が大幅に向上する。

第4図は一般的ダイボンディング部材の弾性

#### 〔発明の概要〕

この目的を達成するために、本発明のレジンモールドICパッケージは、ICチップとダイリッドフレームとを熱可塑性樹脂によって接着すると共に、ICチップ底面のダイリッドフレームへの接着面積を該ICチップの底面積よりも小さい面積に制限して、前記熱可塑性樹脂とモールドレジンとの間に隙間を形成したことを特徴とする。

#### 〔発明の実施例〕

以下、本発明の一実施例を第3図により説明する。第3図は本発明によるレジンモールドICパッケージの断面図を示し、第1図と同一符号のものは同じもの、もしくは相当するものを表わしている。本発明によるレジンモールドICパッケージは、ダイボンディング部材7として、熱可塑性樹脂を用いてICチップ2とダイリッドフレーム3とを接着している。またICチップ2底面のダイリッドフレーム3への接着面積を該ICチップ2の底面積よりも小さい面

積と、ICチップ2に働く応力の関係を示したグラフ図で、Aは塩化ビニルフィルム、BはAgペースト、CはAu-Siを示す。この図からも明らかなように、塩化ビニル樹脂をダイボンディング部材として使用することでICチップ2の變形応力を小さく抑えられることが分る。

また、本発明においては、ダイボンディング部材7の周囲に環状の隙間8が形成されていて、ダイボンディング部材7である塩化ビニル樹脂の熱膨脹による体積増加分を吸収できる。つまり塩化ビニル樹脂の体積増加分によるパッケージの内圧増加を防げるので、ICチップ2、ダイリッドフレーム3とモールドレジン部1との界面でのクラックの発生を防止できる。

また、本発明によるICパッケージを試験したところ、パッケージ内部応力が0.1kg/cm<sup>2</sup>に緩和され、かつICチップ2表面とモールドレジン部1との界面剝離率が2%以下になることが確認された。

尚、前記の実施例においては、ダイボンディ

ング部材7として塩化ビニル樹脂フィルムを用いた例を示したが、フッ素樹脂、ポリエステルフィルムまたはこれらの接着剤ペーストを使用することも可能である。

〔発明の効果〕

以上説明したように、本発明によれば、はんだチップ面付実装法に適用してもダイリッドフレームの熱膨脹による歪を緩和してICチップの変形応力を小さくできるので、ICチップ表面とモールドレジン部との界面剝離率が大幅に減少され、耐湿信頼性の大幅向上を図れる。また、ダイボンディング部材の熱膨脹による体積増加分を吸収してパッケージの内圧増加を防げるので、ICチップ、ダイリッドフレームとモールドレジン部との界面でのクラックの発生を防止できる。

4. 図面の簡単な説明

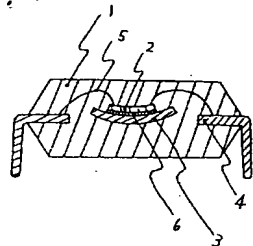
第1図は従来のレジンモールドICパッケージの断面図で、ICチップ及びダイリッドフレームが変形している状態を示す、第2図はIC

チップ面に働く応力と界面剝離率との関係を示すグラフ図、第3図は本発明レジンモールドICパッケージの一実施例を示す断面図、第4図は一般的ダイボンディング部材の弾性率とICチップ面に働く応力との関係を示すグラフ図である。

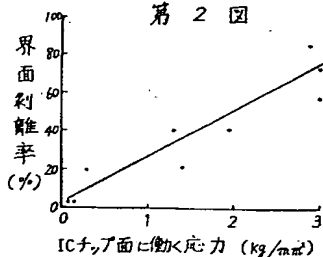
1…モールドレジン部、2…ICチップ、3…ダイリッドフレーム、4…リード、5…ボンディングワイヤ、7…ダイボンディング部材(塩化ビニル樹脂)、8…隙間。

代理人弁理士 高橋 明 夫

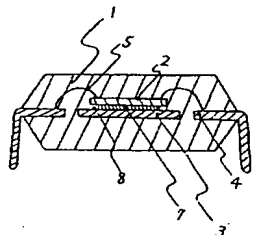
第1図



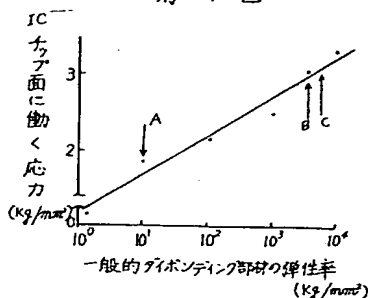
第2図



第3図



第4図



THIS PAGE BLANK (USP 11)